

Tilda Nissilä & Anniina Ruohonen

LETKURAVITSEMUS JA KOMPLIKAATIOT SEN AIKANA

Hoitotyön koulutusohjelma

2020

LETKURAVITSEMUS JA KOMPLIKAATIOT SEN AIKANA

Nissilä, Tilda

Ruohonen, Anniina

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Hoitotyön koulutusohjelma

Tammikuu 2020

Sivumäärä: 31

Liitteitä: 3

Asiasanat: letkuravitseminen, enteraalinen ravitseminen, nenämahaletku

Opinnäytetyön tilaaja on Satakunnan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö tehtiin projektiluonteisesti kahden opiskelijan toimesta. Työn tarkoituksena oli tehdä Power Point -tiedosto ja Moodle-testi letkuravitsemuksesta ja siihen liittyvistä komplikaatioista. Power Point -tiedosto sekä Moodle-testi annettiin hoitotyön opettajien ja opiskelijoiden käyttöön. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Satakunnan ammattikorkeakoulun opiskelijoille uutta lisäopiskelumateriaalia ja opettajalle opetusmateriaalia letkuravitsemukseen liittyvistä asioista.

Enteraalisella ravitsemuksella tarkoitetaan ravinnonsaantia ruoansulatuskanavan kautta. Enteraalista ravitsemusta käytetään silloin, kun potilas ei itse pysty saamaan riittävästi energiaa syömällä suun kautta. Potilaan suoliston tulee toimia normaalisti, jotta enteraalinen ravitseminen voidaan aloittaa.

Enteraaliseen ravitsemukseen kuuluu suun kautta saatavat lisäravintovalmisteet sekä letkuruokinta suoraan mahalaukkuun ja ohutsuoleen. Lyhytaikaisesti enteraalista ravitsemusta voidaan toteuttaa nenämahaletkun kautta ja pidempiaikaisessa enteraalisisessa ravitsemuksessa käytetään vatsanpeitteiden läpi mahalaukkuun tai ohutsuoleen asetettua letkua, jota kutsutaan perkutaaniseksi endoskooppiseksi gastrostomiaksi eli PEG:ksi. Tässä opinnäytetyössä käsittelemme letkuravitsemusta nenämahaletkun kautta.

Enteraalisesta ravitsemuksesta puhuttaessa käytetään myös sanaa letkuravitseminen. Ennen letkuravitsemuksen aloitusta potilaan kanssa tulee keskustella asiasta. Potilaan tulee tietää ravitsemuksesta tulevat hyödyt ja haitat, miten ravinnonsaanti toteutetaan, miten nenämahaletkun kautta annettava ravinto vaikuttaa liikkumiseen, syömiseen ja hengittämiseen. Potilaalle tulee kertoa, milloin letkuravitsemuksen toteutus on tarkoitus päättää.

Työssä teoriana käytettiin luotettavaa kirjallisuutta ja Internet -lähteitä. Löydetyn teorian pohjalta luotiin letkuravitsemukseen ja sen komplikaatioihin liittyvä Power Point -koulutusmateriaali sekä koulutusmateriaaliin pohjautuva Moodle-testi, jotka annettiin hoitotyön opiskelijoiden ja opettajien käyttöön. Tutkimuksia ja muita lähteitä etsiessä havaittiin, että letkuravitsemukseen liittyvät lähteet ja tutkimukset ovat melko vanhoja ja siksi tämän työn tekeminen oli perusteltua ja aiheellista.

TUBE FEEDING AND COMPLICATIONS DUE TO IT

Nissilä, Tilda

Ruohonen, Anniina

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Nursing

January 2020

Number of pages: 31

Appendices: 3

Keywords: tube feeding, enteral nutrition, naso-gastric tube

The thesis has been ordered by Satakunta University of Applied Sciences. The thesis has been made as a project by two students. The goal of the project was to prepare a Power Point file and Moodle test regarding tube feeding and different complications due to it. Both the Power Point file and Moodle test will be provided for free use for nursing teachers and students. Regarding tube feeding, the aim of the thesis is to develop new additional study material for the students of Satakunta University of Applied Sciences as well as new teaching material for teachers.

Enteral nutrition refers to the intake of food through the digestive tract. It is used in case the patient is unable to get enough energy by eating through the mouth. Patient's intestinal must work properly or enteral nutrition cannot be performed.

Enteral nutrition includes oral supplements, as well as tube feeding directly into the stomach and small intestine. Short-term enteral nutrition can be accomplished through a naso-gastric tube, and longer-term enteral nutrition utilizes a tube inserted into the stomach or small intestine through the abdominal cavity, known as percutaneous endoscopic gastrostomy, or PEG. The scope of this thesis concerns tube feeding through the naso-gastric tube.

Enteral nutrition refers often to the word "tube feeding". If tube feeding is considered as a potential treatment, it must be discussed with the patient before proceeded. The patient must be aware of the pros and cons, how food intake is executed in practice and how it is affected on the movements, eating and breathing. The patient must be also told when the tube feeding is planned to end.

The theory of this thesis stands on reliable literature and Internet sources. Based on the theory, the Power Point training material was prepared as well as the Moodle test which, in turn, is based on the training material. While searching valid research and other sources, it was discovered that most of the sources and researches regarding tube feeding were quite old. Hence, the topic and scope of this thesis is appropriate and easily argued.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS JA TAVOITTEET	6
3	PROJEKTIN TEOREETTINEN TAUSTA	6
3.1	Ruoansulatuskanava ja sen osat	6
3.2	Enteraalinen ravitseminen	7
3.3	Nenämahaletku	8
4	LETKURAVITSEMUS	9
4.1	Letkuravitsemuksen toteutus	9
4.2	Letkuravitsemuksen aikana käytettävät valmisteet.....	12
4.3	Välineet ja välineistön käsittely	13
4.4	Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö	14
4.5	Suun hoito	17
5	KOMPLIKAATIOT LETKURAVITSEMUKSEN AIKANA	17
5.1	Komplikaatiot	17
5.1.1	Mekaaniset komplikaatiot	17
5.1.2	Maha-suolikanavan komplikaatiot	18
5.1.3	Aineenvaihdunnalliset komplikaatiot.....	18
5.2	Vatsavaivojen helpottaminen.....	19
6	PROJEKTIN SUUNNITTELU	20
6.1	Tiedonhaku	20
6.2	Aikaisemmat tutkimukset	21
6.3	Aikataulusuunnitelma	22
6.4	Riskit.....	23
7	PROJEKTIN TOTEUTUS	25
7.1	Resurssit.....	25
7.2	Powerpoint –esityksen luominen, testin teko ja työn luovuttaminen	25
8	PROJEKTIN ARVIOINTI JA POHDINTA	26
8.1	Eettisyys.....	26
8.2	Arviointi.....	27
8.3	Oma pohdinta.....	28
	LÄHTEET	29
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Enteraalisella ravitsemuksella tarkoitetaan ravinnonsaantia ruoansulatuskanavan kautta ja tämä pitää sisällään suun kautta saadut lisäravintovalmisteet ja ruokinnan suoraan mahalaukuun sekä ohutsuoleen (Aro, Mutanen & Uusitupa 2012, 536).

Enteraalista ravitsemusta käytetään silloin, kun potilas ei saa riittävää ravintomäärää suun kautta otettuna. Pitkään jatkuneen energian, proteiinien tai erilaisten ravinteiden riittämättömyys voi aiheuttaa painon alentumista sekä elintoimintojen muuttumista. Riittävä ravitsemus on tärkeää erilaisten haavojen paranemisvaiheissa, infektioiden ehkäisyssä, immuunijärjestelmän vaalimisessa, lihaksien toimintakyvyssä sekä parantumisessa vakavista sairauksista. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo, Westergård 2010, 213.)

Komplikaatioilla tarkoitetaan lääketiedettä ajatellen jälkitautilia tai hoidosta tullutta sivuvaikutusta, joka vaikuttaa sillä hetkellä sairastavan potilaan tilaan ja hoitoon (Terveyskirjaston www-sivut 2019). Letkuruokinnasta voi aiheutua komplikaatioita, jotka voidaan jakaa mekaanisiin, maha-suolikanavan ja aineenvaihdunnallisiin komplikaatioihin. (Aro ym. 2012, 544.)

Tässä opinnäytetyössä keskitytään letkuravitsemukseen nenämahaletkun kautta toteutettuna sekä komplikaatioihin, joita letkuravitsemuksesta voi aiheutua. Opinnäytetyö käsittelee sitä, miten letkuravitsemusta toteutetaan ja minkälaisia välineitä, laitteita sekä valmisteita sen toteuttamiseksi tarvitaan. Työssä käydään myös läpi yleisimmät letkuravitsemuksen komplikaatiot. Työn tarkoituksena on tuottaa kirjallinen koulutusmateriaali ja testi letkuravitsemuksesta ja sen komplikaatioista hoitotyön opettajien ja opiskelijoiden käyttöön Satakunnan ammattikorkeakoululle.

2 TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämä opinnäytetyö tehdään projektina. Työn tarkoituksena on tehdä Power Point -tiedosto ja Moodle-testi letkuravitsemuksesta ja siihen liittyvistä komplikaatioista. Power Point -tiedosto ja Moodle-testi tulevat Satakunnan ammattikorkeakoulun hoitotyön opettajien ja opiskelijoiden käyttöön.

Projektin tavoitteena on olla kehittämässä Satakunnan ammattikorkeakoulun opiskelijoille uutta lisäopiskelumateriaalia ja opettajalle opetusmateriaalia letkuravitsemukseen liittyvistä asioista.

3 PROJEKTIN TEOREETTINEN TAUSTA

3.1 Ruoansulatuskanava ja sen osat

Ihmisen ruoansulatuskanavaan kuuluu suuontelo, ruokatorvi, mahalaukku, pohjukaissuoli, ohutsuoli, paksusuoli, peräsuoli sekä anaalikanava. Ruoansulatukseen erittyy nesteitä rauhasista, kuten sylkirauhasista, maksasta, sapesta ja haimasta. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2012, 496.) Ruoansulatuskanavan tehtävänä on pilkkoa ravinto elimistölle hyväksikäytettävään muotoon, jonka jälkeen ne imeytyvät elimistöön ja ne käytetään hyväksi elimistön tarpeiden mukaan (Arffman, Partanen, Peltonen & Sinisalo 2009, 37).

Suuontelossa ihminen mekaanisesti hienontaa ruoan hampaiden, kielen sekä poskilihasten avulla. Tässä mekaanisessa vaiheessa ihmisen sylkirauhaset tuottavat sylkeä, joka tekee ruoasta sileämpää, joka helpottaa ruoan kulkua eteenpäin ruoansulatuskanavassa. Suusta ravinto menee nieluun, jossa tapahtuu nieleminen. Nielusta ruoka liikkuu ruokatorveen, joka on noin 25 senttiä pitkä lihasseinämäinen putki, jota pitkin ravinto kulkee mahalaukuun. Mahalaukussa ravinto varastoidaan ja ravinto muokataan maharauhasten erittämän mahanesteiden ansiosta. Mahalaukku annostelee ruoan ohutsuoleen noin 5-10 millilitraa kerrallaan. Ohutsuoli vie ruokaa eteenpäin

ruoansulatuskanavassa ja muokkaa ravintoa imeytyvään muotoon, josta ravintoaineita imeytyy elimistön käyttöön veri- ja imusuoniin. Seuraavaksi ruoka siirtyy paksusuoleen. Paksusuoleessa on rauhasia, jotka erittävät limaa. Lima liukastaa ulostetta ja suojaa limakalvoa paksusuoleessa. Paksusuolesta imeytyy vettä, natriumia ja kloridia elimistöön. Paksusuolesta suolessa oleva sisältö liikkuu peräsuoleen ja syntyy ulostamisrefleksi, jonka jälkeen uloste tulee ulos anaalikanavasta. (Arffman ym. 2009, 38-44.)

3.2 Enteraalinen ravitsemus

Enteraalisella ravitsemuksella tarkoitetaan ravinnonsaantia ruoansulatuskanavan kautta. Tätä käytetään silloin, kun potilaan ravinnonsaanti täytyy turvata, mutta potilas ei pysty itse syömään tarpeeksi isoja määriä. Potilaan suoliston tulee kuitenkin toimia, jotta enteraalinen ravitsemus voidaan aloittaa. Enteraalinen ravitsemus käsitteenä pitää sisällään suun kautta saadut lisäravintovalmisteet ja ruokinnan suoraan mahalaukkuun ja ohutsuoleen. (Aro, Mutanen & Uusitupa 2012, 536.) Enteraalinen ravitsemus voidaan lyhytaikaisesti toteuttaa nenämahaletkun kautta ja, jos tarve on pidempiaikaiselle enteraaliselle ravitsemukselle käytetään vatsanpeitteiden läpi mahalaukkuun tai ohutsuoleen lääkärin asettamaa letkua. Tätä vatsanpeitteiden kautta asennettavaa letkua kutsutaan perkutaaniseksi endoskooppiseksi gastrostomiaksi eli PEG:ksi. PEG:iä suositetaan muun muassa kehitysvammaisilla ja syöpää sairastavilla sekä potilailla, joilla tiedossa on leikkauksia tai toimenpiteitä ja sädehoitoa pään alueelle. (Arffman ym. 2009, 115-116.)

Enteraalista ravitsemusta tarvitaan silloin, kun potilas ei pysty itse suun kautta syömällä saamaan riittävää ravintomäärää. Pitkään jatkuneen energian, proteiinien tai erilaisten ravinteiden riittämättömyys voi aiheuttaa painon alentumista sekä elintoimintojen muuttumista. Riittävä ravitsemus on tärkeää erilaisten haavojen paranemisvaiheissa, infektioiden ehkäisyssä, immuunijärjestelmän vaalimisessa, lihaksien toimintakyvyssä sekä parantumisessa vakavista sairauksista. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo, Westergård 2010, 213.) Lyhyen aikaa annettu enteraalinen ravitsemus auttaa suoliston rakenteen ja toimintakyvyn toimintaa sekä ehkäisee bakteerien

tunkeutumista muualle elimistöön (Eloranta, Lundgrén-Laine & Ritmala-Castrén 2017).

Enteraalinen ravitseminen tulee aloittaa, jos potilaan ravinnonsaanti on pienentynyt tai estynyt. Lääkäri määrää enteraalisen ravitsemuksen aloittamisen. Syitä enteraalisen ravitsemuksen aloittamiselle muun muassa on ruokahaluttomuus, suun ja ruoansulatuskanavan infektiot ja haavaumat, säde- ja sytostaattihoidot, anoreksia, pahoinvointi, sekavuus, heikkous tai tajuttomuus. Potilaan ravinnontarve voi olla suurentunut esimerkiksi palovammojen, traumojen, verenmyrkytyksen tai syöpätautien vuoksi. Potilaan ravinnonsaanti on heikentynyt esimerkiksi suun, nielun tai ruokatorven kasvaimien, tajuttomuuden, aivoverenkiertohäiriöiden tai neurologisten sairauksien vuoksi tai potilaalla on jokin ruoansulatuskanavan sairaus. Tällaisia sairauksia on Chronin tauti, lyhytsuolioireyhtymä, suolifistelit tai haimatulehdus, jotka estävät normaalin ravinnon saannin. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 256-257.)

Enteraalinen ravitseminen katsotaan paremmaksi kuin parenteraalinen ravitseminen, koska enteraalinen ravitseminen säilyttää suolen luonnollista toimintaa ja on parempi suolen limakalvoille. Enteraalisen ravitsemuksen katsotaan ylläpitävän myös paremmin potilaan vastustuskykyä. Käytettäessä parenteraalista ravitsemusta eli suonensisäistä ravitsemusta suolen toiminta häiriintyy ja suolessa tapahtuu suolinukan näivettymistä sekä bakteerien suurentunutta kasvua, vaikka suolen toiminta olisi normaalia. (Arffman ym. 2009, 114-115.) Parenteraalisessa ravitsemuksessa infektiokomplikaatiot ovat yleisimpiä kuin enteraalisen ravitsemuksen toteutuksessa (Eloranta ym. 2017).

3.3 Nenämahaletku

Nenämahaletkulla voidaan antaa potilaalle ravitsemusta suoraan ruoansulatuskanavaan, mahalaukkuun tai ohutsuoleen. Nenämahaletkulla voidaan tyhjentää mahalaukku, ottaa näytteitä, antaa potilaalle lääkkeitä tai pitää mahalaukku tyhjänä. (Koskinen 2017.) Mahalaukun tyhjennyksessä mahalaukun sisältö tyhjenee letkun kautta keräyspussiin tai imulaitteeseen (Rautava-Nurmi ym. 2012, 256).

Nenämahaletkun laittamista voidaan miettiä suolitukoksen ja oksennusta aiheuttavan haimatulehduksen vuoksi sekä nielemisrefleksin huonontuessa tai sen kokonaan puuttumisen takia, syöpä- ja verenmyrkytyspotilaan ravitsemuksessa sekä suolistoleikkauksien jälkeen. Nenämahaletkua ei voi asettaa potilaalle, jolla on ripulia tai hän oksentelee. (Koskinen 2017.)

Nenämahaletkuja on tehty eri valmisteita niiden käyttötarkoituksen mukaan. Lyhytaikaiseen käyttöön tarkoitetut nenämahaletkut on tehty PVC-muovista. Pitkäaikaiseen käyttöön tarkoitetut nenämahaletkut valmistetaan polyuretaanista ja silikonista. (Rautava-Nurmi, ym. 2012, 257.) Polyuretaanin ja silikonin sietokyky on hyvä. Nenämahaletkun materiaalit eivät liukene mahanesteiden vaikutuksesta. Nenämahaletkusta ei ole todettu liukenevan myrkyllisiä aineita potilaan elimistöön mahanesteiden vaikutuksesta. (Aro ym. 2012, 543.)

Aikuisen nenämahaletku on usein 120 senttimetriä pitkä. Nenämahaletkussa on ilmoitettu letkun pituusmerkinnät ja ne ovat usein 45, 55, 65 ja 75cm kohdalla. Koko on ilmoitettu Charrierin yksiköllä, joka on lyhennettynä Ch. Nenämahaletkun käyttötarkoitus vaikuttaa siihen, minkä kokoinen letku valitaan. Letkuruokintaan käytetään ohuempaa letkua ja mahalaukun tyhjänä pitämiseen valitaan paksumpi letku. Nenämahaletkujen asettamistekniikkaan koko tai käyttötarkoitus ei vaikuta. Nenämahaletkuissa on pituussuunnassa raita, jonka vuoksi letku pystytään näkemään röntgenkuvauksessa. (Rautava-Nurmi, ym. 2012, 257.) Nenämahaletkun sijainnin tarkistamiseksi potilas on hyvä käyttää röntgenkuvauksessa (Aro ym. 2012, 543).

4 LETKURAVITSEMUS

4.1 Letkuravitsemuksen toteutus

Letkuravitsemuksen aloituksesta tulee keskustella potilaan kanssa. Potilaalle tulee kertoa letkuravitsemuksesta aiheutuvat hyödyt ja haitat, miten letkuravitseminen toteutetaan, miten nenämahaletku vaikuttaa liikkumiseen, syömiseen sekä hengittämiseen.

Tärkeä on myös kertoa, kuinka kauan letkuravitsemusta on tarkoitus toteuttaa. (Haglund, Huupponen, Ventola, & Hakala-Lahtinen 2010, 198.)

Ennen letkuruokinnan aloitusta nenämahaletkun sijainti tulee vahvistaa, etenkin lapsien, tajuttomien sekä nukutettujen potilaiden kohdalla. Ravinto tulee viedä vatsaan tai suoleen jatkuvana infuusiona, jolloin henkeen vetämisen riski pienenee ja ravinnon kertyminen mahalaukkuun pienentyy. Näiden myötä voidaan välttää erilaisia sivuvaiikutuksia kuten esimerkiksi pahoinvointi ja ripuli. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 220-221.) Letkuruokintaa ei voi aloittaa, jos potilaalla on ruoansulatuskanavassa tukos, suolen lamaanuminen, verenvuoto suolessa, vatsaonteloalueen tulehdus, reilu oksentelu, raju ripuli, suurentunut henkeen vetämisen riski, ohutsuolen fisteli tai vakava verenkiertovajaus (Rautava-Nurmi ym. 2012, 220-221).

Letkuravitsemuksen aloittaminen tulee tehdä hitaasti aloittaen vuorokausiannoksen noin 500:sta millilitrasta. Tämän jälkeen vähitellen nostaa ravintovalmisteen määrää tavoiteltavaan vuorokausiannokseen, joka on 1500-2500 millilitraa vuorokaudessa. (Aro ym. 2010, 534.) Letkuravitsemusta voidaan toteuttaa jatkuvana syöttönä tai annosyöttönä. Jatkuvassa syötössä energiansaanti on säännöllistä ja tasaista, jolloin ravintoaineet imeytyvät paremmin. Jatkovaa syöttöä käytetään usein tajuttomien potilaiden kohdalla, jotka ovat hengityslaitteessa. Ravintovalmisteen tiputus aloitetaan 25-50 millilitrasta tunnissa ja annosta voidaan nostaa 2-3 kertaa vuorokaudessa, kunnes tavoitetaan sopiva energiataso. Syöttöletkua tulee huuhdella 4-6 tunnin välein, kun ravintovalmistetta annetaan jatkuvana syöttönä. Tiputettava ravintovalmiste tulisi antaa 4 tunnin aikana hygieniasta johtuvista syistä. (Haglund ym. 2010, 199.)

Annosyötössä, toiselta nimeltä bolusruokinta, letkuravintoa annetaan 4-6 kertaa vuorokaudessa. Mahalaukun tulee tyhjetä normaalisti, jotta annosyöttöä voidaan toteuttaa. Yhden annoksen antamiseen tulee kulua aikaa saman verran kuin normaalin ruoan syömiseen, eli noin 15 minuuttia. Mahan täyttymisen tunteen tai muiden mahdollisten ongelmien vuoksi annosten antonopeutta voidaan hidastaa haittavaikutusten tai muiden ongelmien ehkäisemiseksi. Syöttöletku huuhdellaan jokaisen annoksen antamisen jälkeen. Kun lasketaan mukaan syöttöletkun huuhdevesi, kerta-annos on noin 400-500ml. Ruokailun aikana ja sen jälkeen tulisi olla istuma- tai pystyasennossa noin kaksi tuntia. (Haglund ym. 2010, 199.) Kohoasento tulisi huomioida etenkin potilailla,

joilla on alentunut tajunnantaso. Kohoasento pienentää kurkunpään suojarefleksin toimimattomuudesta aiheutuvaa aspiraatoriskiä. (Arffman ym. 2009, 118.) Kohoasento tarkoittaa, että sängynpääty on noin 30-45 astetta kohotettuna. Potilas nostetaan aina kohoasentoon enteraalisen ravitsemuksen ajaksi, jos tämän estämiselle ei ole perustetta. (Eloranta ym. 2017).

Annostapana jatkuva infuusio on paremmin siedetty kuin annossyöttö. Jatkuva infuusio aiheuttaa vähemmän haittavaikutuksia, kuten ripulia, oksentelua, vatsan kouristuksia ja mahan täyttymisen tunnetta. Etuna myös pienempi määrä mahalaukuun jäävää ravintoa, jolloin puhutaan retentoituvasta ravintomäärästä. Kun annosnopeutta lisätään, tulee retentio tarkastaa aspiroimalla ruiskulla 6-12 tunnin välein. Retention ollessa mahalaukussa yli 200 millilitraa tai ohutsuolessa 50 millilitraa, tulee ravintovalmisteen antaminen keskeyttää 2-3 tunniksi. Tilanteen uusiutuessa annosnopeutta tulee pienentää. Aspiroitu neste painetaan rauhallisesti takaisin mahalaukuun. (Aro ym. 2012, 544.) Letkuravitsemuksen ollessa säännöllinen, retention mittaus kerran päivässä on riittävä (Rautava-Nurmi ym. 2012, 262). Retention mittauksen avulla voidaan ehkäistä mahalaukun liiallista täyttymistä, jolloin voidaan ehkäistä mahaeritteistä johtuvaa aspiraatiota. (Eloranta ym. 2017).

Letkuravitsemuksen aikana on mahdollista antaa lääkkeitä nenämahaletkun kautta. Näin tehtäessä on kuitenkin huomioitava, että lääkkeet ja ravintovalmiste saattavat reagoida keskenään. Lääkeaineet voivat sakeuttaa ravintovalmistetta tai jäädä nenämahaletkuun ja näin aiheuttaa tukkeutumisen. (Haglund ym. 2010, 199.) Lääkkeidenannon ajaksi ravinnon tiputus keskeytetään. Lääkkeet on mahdollista antaa letkussa olevan lääkkeenantohaarakkeen kautta. Lääkkeiden annossa on huomioitava tablettien ja kapseleiden hyvä liuottaminen, joka ehkäisee letkun tukkeutumista. Lääkkeenannon jälkeen tehdään letkun huuhteleminen vedellä. (Arffman ym. 2009, 119.)

Mikäli ravintovalmiste ei tipu, nenämahaletku saattaa olla tukkeutunut. Tällöin käytetään record-ruiskua ja aspiroidaan. Jos ruiskuun tulee mahan sisältöä, nenämahaletku on avautunut. Tämän jälkeen huuhdellaan vedellä ja ravintovalmisteen tiputtamista jatketaan samalla tavalla. Jos aspiraation avulla tukkeuma ei aukea, voidaan käyttää 10ml huoneenlämpöistä soodavettä, hiilihapotettua virvoitusjuomaa, vahvaa teetä tai 10-prosenttista suolaliuosta ruiskuttamalla se nenämahaletkuun. Ruiskuttamisen

jälkeen annetaan ruiskutetun aineen vaikuttaa 20 minuuttia ja sitten huuhdellaan vedellä. Nenämahaletkun ollessa edelleen tukossa, tulee se vaihtaa uuteen. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 262.)

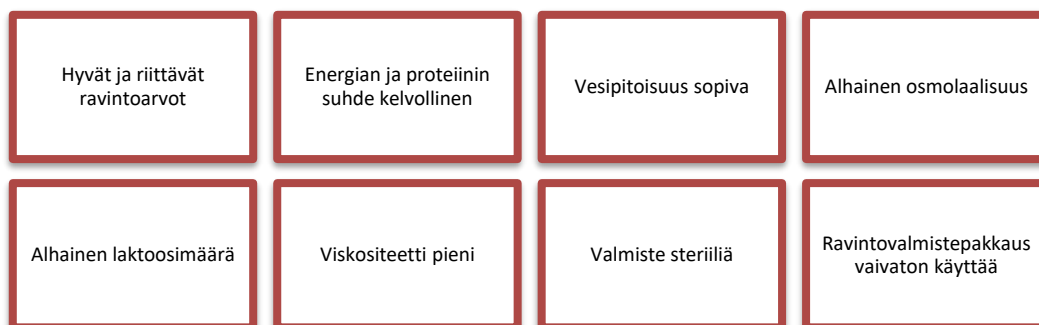
Letkuravitsemuksen toteuttamisessa huomioidaan aina hyvä aseptiikka, jolloin ehkäistään ravintovalmisteen likaantuminen. Oikeanlaisen käsihygienian toteuttamiseen tulee kiinnittää huomiota ennen aloitusta sekä käsiteltäessä letkustoa. Letkuravitsemuksen aikana käytettävät välineet ovat kertakäyttöisiä ja henkilökohtaisia. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 257.)

4.2 Letkuravitsemuksen aikana käytettävät valmisteet

Letkuravitsemus aloitetaan perusvalmisteilla, joiden energiapitoisuus on 1 kcal/ml kohden ja osmolaalisuus on matalampi kuin proteiini- ja energiapitoisissa valmisteissa (Saarnio, Pohju & Ahtola 2014, 2234). Letkuravitsemuksessa käytettävien valmisteiden ravintosisällön tulisi vastata normaalia ja monipuolista ruokavaliota. Valmisteita on tarjolla vähemmän energiaa sisältävänä, jolloin energiapitoisuus on 0,5kcal/ml kohden. Saatavilla on runsasenergisiä valmisteita, joissa energiapitoisuus on 1,5 kcal/ml kohden. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 216.)

Aikuisten perusravintovalmisteita on valmistettu moniin eri tarpeisiin, kuten eri sairauksista kärsiville, allergikoille ja kroonisten haavojen hoidon tukena käytettäviä tuotteita. Tällaisia ovat esimerkiksi laktoosittomat ja vähälaktoosiset, sakkaroosittomat, vähärasvaiset, runsaskuituiset ja gluteenittomat valmisteet. (Nutricia www-sivut 2019.) Lapsille on omat ravintovalmisteet, joita heidän ravitsemushoidossaan käytetään (Mustajoki, Alila, Matilainen, Pellikka & Rasimus 2013, 358).

Komplikaatioiden vähentämiseksi valmisteiden tulee olla koostumukseltaan sileää ja nestemäistä, jolloin ehkäistään ohuiden syöttöletkujen tukkeutuminen. Käytettävät valmisteet ovat steriilejä ja, kun letkuravitsemus kestää pitkään suositus on käyttää valmistetta, joka sisältää kuituja. Letkuravitsemuksessa käytettävä valmiste tulee aina olla teollisesti valmistettua ravintovalmistetta. (Haglund ym. 2010, 196-197.) Letkuravintovalmisteille on asetettu yleisiä vaatimuksia, jotka esitetään Kuviossa 1.



Kuvio 1. Letkuravintovalmisteen yleiset vaatimukset. (Aro ym. 2012, 539.)

Ravintovalmistepakkaukset ovat muovisia pusseja ja niihin on merkitty parasta ennen -päiväys. Valmisteet voivat pilaantua ja tällaista valmistetta ei saa enää käyttää. Valmistepakkaukset tulee säilyttää valolta suojatuissa, puhtaissa sekä kuivissa paikoissa. Valmiste tiputetaan ja annostellaan huoneenlämpöisenä. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 257.) Ravintovalmisteet voivat olla pussien lisäksi pakattu muovisiin pulloihin (Nutricia www-sivut 2019).

4.3 Välineet ja välineistön käsittely

Letkuravitsemuksen aloittamisessa ja toteuttamisessa tarvittavat välineet esitellään Kuviossa 2.

Ennen ravinnonsiirtoletkuston täyttämistä tulee desinfioida kädet ja kerätä kaikki tarvittavat välineet valmiiksi. Pakkaus, jossa letkusto on, avataan aseptisesti. Ennen ravinnonsiirtoletkuston ja ravintovalmisteen yhdistämistä tulee asettaa tehdaspuhtaat suojakäsineet käteen. Letkuston täyttämisen jälkeen poistetaan nenämahaletkusta ja letkustosta korkit ja ne yhdistetään aseptisesti toisiinsa. Ravinnonsiirtovalmisteen tai letkuston liittimiä ei saa kosketella korkkien poisottamisen jälkeen, jotta kumpikaan ei likaannu. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 260.) Letkusto tulee vaihtaa 24 tunnin välein (Eloranta ym. 2017).



Kuvio 2. Letkuravitsemuksen toteutuksessa tarvittavat välineet. Kuvat: Nissilä Tilda & Ruohonen Anniina 2019.

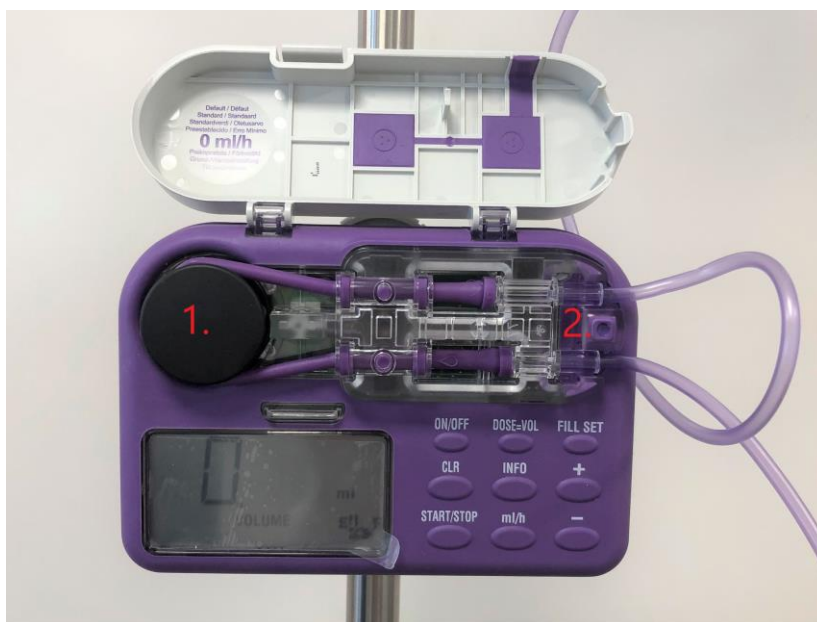
4.4 Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö

Tässä työssä ravinnonsiirtolaitteistona on kuvattu Nutricia flocare Infinity.

Ennen ravinnonsiirtolaitteiston käyttöön ottoa tulee tarkistaa, että käytettävä pumppu on ehjä. Jos ravinnonsiirrosta käytettävä pumppu on ollut pitkään käyttämättä, se tulee laittaa verkkovirtaan. Pumpun akku latautuu täyteen kuuden tunnin kuluessa. (Nutricia [www-sivut](http://www.nutricia.fi) 2019.)

Letkuston ja pumpun käyttö aloitetaan poistamalla ravintovalmisteen ja letkuston kor-
kit ja ne yhdistetään toisiinsa. Pumppu laitetaan päälle painamalla kahden sekunnin
ajan ON/OFF näppäintä, kunnes kuuluu merkkiäni (Kuva 2, kohta 1). Pumpun etu-
kansi aukaistaan painamalla kannen vasemmasta alareunasta ja nostamalla kantta ylös-
päin. Letkuston lenkki asetetaan kelan ympäri (Kuva 1, kohta 1), jonka jälkeen kasetti

asetetaan paikoilleen vetämällä (Kuva 1, kohta 2). Tämän jälkeen pumpun etukansi suljetaan. (Nutricia www-sivut 2019.)



Kuva 1. Ravinnonsiirtolaitteisto letkuilla (Kuva: Nissilä Tilda & Ruohonen Anniina 2019.)

Ravinnonsiirtolaitteen letkuston täyttäminen tapahtuu, kun letkusto on kiinnitetty pumppuun. Painamalla näppäintä FILL SET 2 (Kuva 2, kohta 2) kahden sekunnin ajan alkaa letkusto täyttymään nopeudella 600ml/h. Letkuston täyttö pysähtyy automaattisesti, kun letkusto on täynnä. Täytön pystyy lopettamaan kesken painamalla uudelleen FILL SET nappia. (Nutricia www-sivut 2019.)

Pumppu voidaan asettaa tilaan jatkuva annostelu tai valita yksittäinen kokonaismäärä. Jatkuva annostelu tarkoittaa sitä, että pumppuun ei ole asetettu kokonaismäärää, joka tippuisi maksimissaan. Pumppuun asetetaan tiputusnopeus (ml/h) (Kuva 2, kohta 3) painamalla + tai - näppäimiä (Kuva 2, kohta 4). Annosnopeuden voi valita väliltä 1-400ml/tunti. Annostelunopeus hidastuu ja pysähtyy 50:n, 125:n ja 250ml:n paikalla. DOSE=VOL-näppäintä (Kuva 2, kohta 5) painamalla voi tarkastaa, onko pumppussa asetettu tiputettavaa kokonaismäärää, tämän näkee myös näytössä tekstistä CONT. Kokonaismäärän valinta tarkoittaa sitä, että pumppuun asetetaan määrä, joka halutaan tiputtaa kokonaisuudessaan. Annostelunopeutta säädetään + tai - näppäimillä. DOSE=VOL-näppäintä painamalla määritetään kokonaismäärä + ja - näppäimiä

käyttämällä. Pumppu painetaan päälle painamalla START/STOP-näppäintä (Kuva 2, kohta 6). Kun pumppu on päällä, oikealla alakulmassa näkyy teksti run (Kuva 3, kohta 1) ja tämän ympärillä pyörii kehä. Annostelunopeus on näkyvillä pumpussa koko ajan (Kuva 3, kohta 2) ja jos pumpun näytössä on jotakin muuta painamalla ml/h saadaan se esille. INFO-näppäintä (Kuva 2, kohta 7) painamalla nähdään viimeisen muistin tyhjentämisen jälkeen tiputettu määrä ja kun annosteltu kokonaismäärä on tippunut loppuun näyttöön, tulee teksti END OF DOSE. Pumpun muisti tyhjennetään painamalla CLR-näppäintä. (Kuva 2, kohta 8). (Nutricia www-sivut 2019.)



Kuva 2. Ravinnonsiirtolaitteisto. (Kuva: Nissilä Tilda & Ruohonen Anniina 2019.)



Kuva 3. Ravinnonsiirtolaitteisto. (Kuvat: Nissilä Tilda & Ruohonen Anniina 2018.)

4.5 Suun hoito

Nenämahaletkun laitton jälkeen potilas hengittää suun kautta, jolloin usein ilmenee suun ja limakalvojen kuivumista. Suuta tulee tästä syystä tarkkailla erityisesti ja suun hygieniaan tulee kiinnittää huomiota. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 257.)

Syljessä on puolustustekijöitä, joita elimistö tarvitsee. Syljen avulla suu ja hampaat huuhtoutuvat. Suun kuivuuteen voidaan käyttää vettä, tekosylkeä, ksylitolipurukumia tai pilokarpiinia sisältäviä valmisteita. Hyvä suuhygienia on suun kuivuudessa tärkeää. (Saano & Taam-Ukkonen 2017, 439.) Syljen määrän pienentyminen voi aiheuttaa hampaiden reikiintymistä, limakalvovaivoja, pahanhajuista hengitystä, polttelua tai kirvelyä kielessä, poikkeavia makuja suussa, vaikeuttaa proteesien käyttöä, puhuminen, syöminen tai nieleminen voi vaikeutua (Lahtinen 2016).

5 KOMPLIKAATIOT LETKURAVITSEMUKSEN AIKANA

5.1 Komplikaatiot

Komplikaatio tarkoittaa lääketieteellisesti jälkitauteja tai hoidosta tullutta sivuvaikutusta, joka vaikuttaa sillä hetkellä sairastavan tilaan ja hoitoon (Terveyskirjaston www-sivut 2019). Letkuruokinnasta voi aiheutua komplikaatioita. Nämä voidaan jakaa mekaanisiin, maha-suolikanavan ja aineenvaihdunnallisiin komplikaatioihin. (Aro ym. 2012, 544.)

5.1.1 Mekaaniset komplikaatiot

Mekaanisilla komplikaatioilla tarkoitetaan nenämahaletkun väärää sijaintia, sen tukkeutumista, limakalvovaurioita, aspiraatiota sekä perforaatiota. Nenämahaletkun tukkeutuminen voi johtua letkun huonosta huuhtelemisesta. Letkun huuhtelu tulisi suorittaa aina kun sen kautta annetaan ravintovalmistetta tai lääkkeitä sekä tarpeen mukaan myös näiden välissä.

Nenämahaletkun vatsaan menevässä päässä on paino, joka on suunniteltu pitämään letkun päätä paikallaan, mutta käytettäessä ohuimpia letkuja, voivat ne liikkua pois oikealta paikaltaan. Nenämahaletkun ollessa väärällä paikallaan ennen letkuravitsemuksen aloitusta voi ravintoaine henkitorvessa aiheuttaa aspiraation ja keuhkoihin päästessä pneumonian. (Aro ym. 2012, 545.) Aspiraation mahdollisuutta voidaan pienentää käyttämällä ohuinta mahdollista nenämahaletkua, vahvistamalla letkun sijainti ja kohottamalla potilaan pääpuolta (Manner & Aantaa, 2012).

5.1.2 Maha-suolikanavan komplikaatiot

Letkuruokinnasta johtuvia maha-suolikanavan mahdollisia komplikaatioita ovat Dumping-oireilu, suoliston kouristukset, ripuli, ummetus tai oksentelu. Maha-suolikanavan oireet ovat hyvin yleisiä letkuravitsemushoidossa. (Aro ym. 2012, 545.)

Dumpingoireilla tarkoitetaan heikotusta, hikoilua, sydämen lisälyöntejä, pahoinvointia sekä ripulia (Haglund ym. 2010, 235). Letkuruokinnan tyypillinen komplikaatio on ripuli. Ripulin voi aiheuttaa letkuravitsemuksen liian nopea aloittaminen, mahalaukun nopea tyhjentyminen, ravintovalmisteen suuri osmolaarisuus tai rasvapitoisuus, annessyöttö, infuusion heikko säätely, suolenseinämän turvotus, suolen limakalvon surkastuminen, antibioottihoito, infektio maha-suolikanavassa tai ravintovalmisteen kontaminaatio. Ummetus on vähemmän haitallinen kuin ripuli, mutta hyvinkin yleinen letkuravitsemuksen aikana. (Aro ym. 2012, 545.)

5.1.3 Aineenvaihdunnalliset komplikaatiot

Letkuruokinnan aineenvaihdunnallisia komplikaatioita mahdollisesti ovat hyperglykemia, atotemia, hyperosmolaarinen kuivuminen, elektrolyyttihäiriöt, nesteenkertyminen ja turvotukset. Aineenvaihdunnalliset komplikaatiot ovat hyvin yleisiä letkuravitsemusta annettaessa. (Aro ym. 2012, 545-546.) Hyperglykemia tarkoittaa, että elimistön veren sokerimäärä on runsas. Atotemialla tarkoitetaan, että veressä on runsas määrä aineenvaihduntatuotteita. (Terveyskirjaston www-sivut 2019.)

Hyperglykemia voi syntyä potilaalle, kun potilas saa letkuruokinnasta paljon hiilihydraatteja. Hyperglykemian syntymisessä on huomioitava potilaan sokerinsietokyky sekä diabeetikot. Diabeetikon insuliinin tarve voi nousta letkuravitsemuksen aikana kolminkertaiseksi. Hyperosmolaarinen kuivuminen voi tapahtua, jos potilaan seerumin ureataso nousee korkeaksi tai hyperglykemia on pitkään. Hyperosmolaarisuuden syitä on suuri valkuaisen saanti tai liian vähäinen nesteensaanti, joka liittyy usein munuaisten vajaatoimintaan. Elektrolyyttihäiriöt ovat tavallisia letkuravitsemuksen aikana. Usein ne johtuvat potilaan perussairauksista. Yleisimmät elektrolyyttihäiriöt ovat hyperkalemia ja hypokalemia. (Aro ym. 2012, 546.) Riittävä kaliumpitoisuus on välttämätön, jotta elimistön solut voivat toimia normaalisti. Kaliumpitoisuuden ollessa alle 3,3mmol/l puhutaan hypokalemiasta eli veren alhaisesta kaliumpitoisuudesta. (Mustajoki 2018.) Kaliumpitoisuuden ollessa yli 5 mmol/l puhutaan hyperkalemiasta eli veren kohonneesta kaliumpitoisuudesta (Mustajärvi 2019). Nesteenkertyminen ja turvotukset ovat varsinkin aliravituilla potilailla yleisiä letkuravitsemuksen aloituksen jälkeen. Vanhemmilla ihmisillä nesteenkertyminen nostaa riskiä sairastua sydämen vajaatoimintaan. (Aro ym. 2012, 546.)

5.2 Vatsavaivojen helpottaminen

Yleisimmät enteraalisen ravitsemuksen aiheuttamat oireet ovat vatsavaivoja. Näitä voivat olla ripuli, pahoinvointi, närästys, suolistokouristelut sekä ilmavaivat. Näitä oireita pystyy helpottamaan. (Eloranta ym. 2017.)

Oireiden helpottamiseen voi saada apua muun muassa suurentamalla infuusion tiputusaikaa, vaihtaa ravintovalmisteet kuitupitoisemmaksi sekä lievittää oireita oireenmukaisilla lääkkeillä. (Eloranta ym. 2017.) Ravintovalmisteessa ollessa suuri osmolali-teetti sitoo se vettä suolistoon, jolloin tapahtuu suolen seinämän venymistä, joka aiheuttaa kipua. Tällöin ravintovalmisteen vaihtaminen valmisteeseen, jossa on matalampi osmolaalisuus voi auttaa vatsakipuihin. Tasaisen ja hitaan annostelun avulla voidaan helpottaa erilaisia vatsavaivoja. (Bäcklund 2016.)

6 PROJEKTIN SUUNNITTELU

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on käytännössä tapahtuvan työn ohjeistaminen, opastaminen tai erilaisen toiminnan järjestäminen. Työ vaihtelee alojen mukaan ja se voi olla käytännöntyöhön tehty ohje, ohjeistus tai opastus, esimerkiksi perehdytysopas, ympäristöohjelma tai turvallisuusohjeistus. Toiminnallinen työ voi olla tapahtuman järjestäminen. Toteutusmuoto toiminnallisessa opinnäytetyössä määräytyy kohderyhmän mukaan, mutta esimerkkejä toteutusmuodoista on kirja, kansio, vihko, opas, cd, portfolio tai kotisivut. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Hyvän projektin suunnittelu on johdonmukaista ja projektin alussa tulee hahmottaa työn tavoite, organisaatio, työn resurssit, lopputulos, johon tähdätään sekä aikataulusuunnitelma. Hyvään projektin suunnitteluun sisältyy myös arviointisuunnitelma. Arviointisuunnitelmassa pohditaan arvioinnin tarkoitusta, toteutusta, raportointia ja miten tuloksia käytetään. Suunnitelmaan sisällytetään työn riskit ja suunnitelma siitä, miten niitä voidaan hallita. (Paasivaara, Suhonen & Nikkilä 2008, 126.)

6.1 Tiedonhaku

Opinnäytetyön aloitus alkoi aiheanalyysin tekemisellä ja opinnäytetyötä varten etsittiin erilaisia tutkimuksia ja teoreettista tietoa useista tietokannoista aiheeseen liittyen. Tiedonhaku rajattiin 2009-2020 vuosiin, jotta lähteet ovat mahdollisimman uusia. Lähteitä on paljon, mutta vuosirajauksien vuoksi karsiutui iso osa lähteistä.

Tietokannoista lähteiden hakemisessa käytettiin erilaisia hakusanoja, kuten nenämahaletku OR enteraalinen ravitseminen OR letkuruokinta, letkuruo* AND "enteraalinen ravitseminen". Hakusanoilla löytyi tuloksia, mutta hyväksyttäviksi soveltuvia lähteitä ei ollut kovinkaan paljon. Tietokantoja, joita käytettiin tiedonhaussa, olivat Samk Finna, Medic, Theseus, Melinda ja Duodecimin sairaanhoitajan tietokannat.

Samk Finnan sivuston kautta työhön on saatu useampi luotettava kirjallisuuslähde. Pois jääneet lähteet olivat opinnäytetöitä sekä kirjallisuus, joka ei sopinut tämän työn aiheeseen. Medicistä haettaessa lähdemateriaalia, hyväksytyt lähteet olivat

katsausartikkeleita, joista toista on hyödynnetty työn tekemisessä. Muut lähteet käsitelivät tämän työn aiheen vierestä, esimerkiksi keskittyen PEG-letkun asennukseen. Opinnäytetyössä ei käytetty lähteinä ammattikorkeakouluissa tehtyjä opinnäytetöitä, joten Theseuksen hausta ei lähdemateriaalia työn tekoon saatu. Melindasta haettaessa hyväksytyt lähteet olivat kirjallisuutta, joita tässä työssäkin käytetty. Tuloksista osan rajasi ulos kirjallisuuden ollessa liian vanhaa, eli jäädessä rajattujen vuosien ulkopuolelle. Osa lähteistä ei vastannut työn aihetta. Sairaanhoitajan tietokannoista työhön on saatu laadullista ja tutkittuja lähteitä. Yhteenveto hakutuloksista esitetään Taulukossa 1.

Taulukko 1. Hakutulokset tietokannoista

tietokanta	hakusanat ja hakutyyppi	tulokset	hyväksytyt
Samk Finna	Tarkennettu haku: "(Kaikki kentät: nenämahaletku OR enteraalinen ravitseminen OR letkuruokinta) Aikaväli: 2009-2020	8	4
Medic	letkuruo* AND "enteraalinen ravitseminen" Aikaväli: 2010-2019	9	2
Theseus	letkuruokinta AND enteraalinen ravitseminen AND nenämahaletku	1	0
Melinda	Kaikki sanat= letkuruokinta OR enteraalinen ravitseminen OR nenämahaletku	74	2
Duodecim, Sairaanhoitajan tietokannat	enteraalinen ravitseminen letkuruokinta nenämahaletku	18 0 13	1 0 2

6.2 Aikaisemmat tutkimukset

Aikaisemmat tutkimukset on koottu taulukoksi (Liite 1). Ensimmäinen tutkimus on Katri Mäkelän kirjoittama pro gradu -tutkielma vuodelta 2015. Työ käsittelee

vajaaravitsemuksen riskin tunnistamista, hoitoa, hoidon seuranta ja tiedonsiirtoa jatkohoitopaikkaan. Tutkimus on tehty Kuopion yliopistollisen sairaalan gastrokirurgian osastolla. (Mäkelä 2015, 7-8.)

Tutkimukseen osallistui yhteensä 82 potilasta, jotka olivat antaneet virallisen suostumuksensa tutkimukseen osallistumiselle. Vajaaravitsemuksen riskin tunnistamiseksi ja hoidon seurannan selvittämiseksi käytettiin NRS2002-seulaa, potilashaastatteluja sekä potilastietojärjestelmää. (Mäkelä 2015, 25-26.) Tutkimuksen tulokset osoittivat, että 84:stä potilaasta keneltäkään ei ollut huomioitu vajaaravitsemuksen riskiä. 38% oli riski vajaaravitsemukseen sekä heistä 3%:lla vakava riski. (Mäkelä 2015, 31.)

Toinen työhön löytynyt tutkimus on Emmikaisa Raussin vuonna 2012 kirjoittama pro gradu –tutkielma aiheesta enteraalinen ravitsemus tehohoitopotilailla Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten enteraalinen ravitsemus toteutuu tehohoitopotilailla (Raussi 2012, 7).

Tutkimuksen kohteena olivat tehohoidon täysi-ikäiset potilaat, jotka saivat enteraalista ravitsemusta. Tutkimukseen osallistui 38 potilasta. Tutkimusmenetelminä käytettiin hoitosuunnitelmia, hoitohenkilökunnan kirjauksia, epäsuoraa kalorimetriaa sekä potilastietojärjestelmää. (Mäkelä 2012, 46.) Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että noin 90% määrätystä letkuravitsemuksesta toteutui, verenmyrkytyksestä kärsineet saivat määrätyn letkuravitsemuksen heikoiten (74%) ja parhaiten traumapotilaat (99%). (Mäkelä 2012, 52.)

6.3 Aikataulusuunnitelma

Projektin suunnitelmassa esiin tuodaan aikataulu, joka määrittää ajan, jolloin projektin tulisi olla valmis. Resurssien määrällä on vaikutusta sille, valmistuuko projekti ajoissa vai viivästykö projekti resurssien vähyyden vuoksi. Projektin aikataulun pitävyys on työn tilaajalle tärkeä, koska se vaikuttaa työn arviointiin. (Mäntyneva 2016, 93.) Tässä työssä projektin aikataulusuunnitelman esitellään Kuviossa 3.



Kuvio 3. Aikataulusuunnitelma.

Opinnäytetyön aloitus tapahtui huhtikuussa 2019, jolloin työn tekijöillä on alkanut opinnäytetyön aloitustunnit. Aloitustunnilla on valittu opinnäytetyön aiheet ja saatu ohjeistuksia opinnäytetyön tekemiseen. Opinnäytetyöhön liittyvällä Tutkimus- ja kehittämismenetelmät- opintojaksolla on tehty opinnäytetyöhön liittyviä tehtäviä ja oman opinnäytetyön aiheeseen perehdyttiin syvemmin. Projektisuunnitelma valmistui toukokuussa 2019 ja kesäkuussa projektille allekirjoitettiin sopimukset.

Opinnäytetyön kirjoittamisessa oli taukoa kesän 2019 ajan ja työn tekemistä jatkettiin syksyllä 2019. Tammikuussa 2020 työ palautettiin opettajalle arvioitavaksi ja opinnäytetyö viimeisteltiin valmiiksi tammikuussa 2020.

6.4 Riskit

Työn teossa riskejä voidaan jakaa ulkoisiin, kustannuksesta johtuviin, aikataulullisiin, tekniikasta johtuviin sekä toiminnasta johtuviin riskeihin. Riskien käsittelyn kautta voidaan havainnoida mahdolliset uhat ajoissa tai välttää ne. Riskien käsittelyyn ja hallintaan sisältyy niiden tunnistus ja analysointi, parantavat toimenpiteet ja seuranta. SWOT-analyysin käyttö on yksi vaihtoehto projektien hallintaan ja sen avulla voidaan tunnistaa eri riskit, jotka voivat olla vaarana työn teossa. (Paasivaara ym. 2008, 129-130.)

Opinnäytetyön riskejä kaavoitettiin SWOT-analyysin avulla (Kuvio 3). Vahvuudeksi työssä nähdään se, että opinnäytetyö on tehty parityönä sekä se, että yhteistyö on ollut toimivaa kirjoittajien kesken. Parityönä tehdessä työhön on saatu erilaista näkökulmaa keskusteluiden ja ajatusten vaihtojen kautta. Myös lähteiden etsiminen on ollut sujuvampaa, koska kaksi tekijää on lähteitä hakenut. Työn vahvuuksina koetaan se, että työn tilaajalta on saatu työn aiheeseen selkeät rajaukset, tämän pohjalta työn tekeminen on ollut selkeää. Työn heikkouksina voidaan pitää aikataulullisia syitä, muiden kirjallisten töiden kirjoittamista saman aikaisesti sekä tekijöiden harjoitteluiden ollessa samaan aikaan, milloin työtä olisi pitänyt työstää eteenpäin. Tekijöiden aikataulujen yhteensovittaminen toi haasteita päällekkäisyyksien vuoksi.

Mahdollisuuksina työssä voidaan pitää sitä, että työtä tehdessä tekijät ovat päässeet kehittämään itseään perehtymällä työn aiheeseen ja tätä kautta syventämään omaa osaamista teoriassa ja käytännössä. Työn tullessa käyttöön Satakunnan ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoille, voidaan mahdollisuuksina pitää myös hoitoalan opiskelijoiden tietotaidon kehittämistä. Uhkina työtä tehdessä on ollut se, että suurin osa lähdemateriaaleista on ollut melko vanhaa ja uutta päivitettyä tietoa on ollut hankala löytää. Uhkana työssä voidaan pitää sitä, että työn valmistuminen viivästyy tekijöistä johtumattomista syistä, esimerkiksi tekijöiden sairastuminen tai opettajan työkiireet, jolloin työn arviointi tai palautteen saaminen viivästyy.



Kuvio 3. SWOT-analyysi opinnäytetyön tekemisestä

7 PROJEKTIN TOTEUTUS

7.1 Resurssit

Projektin resursseihin voidaan sisällyttää projektin tekijät, tekijöiden osaaminen, tarvittavat laitteet ja kalusteet sekä materiaalit. Resurssien hallinta on yksi perinteisimmistä haasteista projekteja tehdessä. Saatavilla olevat resurssit voivat vaihdella projektin aikana, kaikki vaihtelut vaikuttavat projektin etenemiseen sekä sen aikatauluun. (Kettunen 2009, 162, 164.)

Työtilat, tarvikkeet ja välineet kuvien ottoon on saatu käyttöön Satakunnan ammattikorkeakoulun puolesta. Ammattikorkeakoulu antoi työntekijöille käyttöön hoitotyön luokkahuoneen, jossa oli vapaasti käytettävissä letkuravitsemukseen tarvittavat välineet sekä ravintovalmisteet.

Työn tekemiseen ei ollut asetettu erillistä rahoitusta tai budjettia, mutta kaikki kustannukset olisivat jääneet työn tekijöiden maksettaviksi. Itse työstä ei aiheutunut suuria kuluja. Satakunnan ammattikorkeakoululle annettavat tiedostot ladattiin muistitikulle, jonka työn tekijät ovat ostaneet. Lisäksi työn tekijöiden asuessa noin 40 kilometrin päässä toisistaan on tekijöillä mennyt matkakuluja ja aikaa, koska työtä on kirjoitettu yhdessä ammattikorkeakoulun kirjaston tiloissa ja molempien tekijöiden kotona.

7.2 Powerpoint –esityksen luominen, testin teko ja työn luovuttaminen

Työhön tarvittavat välineet saatiin Satakunnan ammattikorkeakoululta ja työn kuvaaminen tapahtui 2. lokakuuta 2019 Porin kampuksen hoitoluokassa. Kuvat on otettu toisen opinnäytetyöntekijän Iphone 8 Plus-puhelimella. Kuvauksen suunnittelusta ja ottamisesta vastasivat opinnäytetyöntekijät. Hoitotyön opettaja antoi ohjausta tekijöille, mitä välineitä ja ravintovalmisteita työhön tulisi sisällyttää. Työn tekijät kävivät otetut kuvat yhdessä läpi, tekivät tarvittavat muokkaukset sekä rajaukset ja liittivät kuvat osaksi työtä. Kuvien muokkauksessa käytettiin Windows-koneiden omaa muokausohjelmaa sekä Paint 3D:tä. Osaan kuvista lisättiin valoisuutta ja osaan tehtiin tarkennuksia, jotta kuvat olisivat mahdollisimman selviä ja kirkkaita. Kuviin liitetyt

numeroinnit tehtiin fontilla Segoe UI, kokona 48 tai 72 vaihdellen paikasta. Numeroinnit ja kuvioinnit on toteutettu punaisella näkyvyyden vuoksi.

Power Point-esitys (Liite 3) on luotu työn teorian pohjalta 38 diaan. Dioihin on sisällytetty 2. lokakuuta otettuja kuvia teorian tueksi. Diaesityksessä tuotiin kuvien avulla nähtäville esimerkiksi kuvia eri ruokavalmisteista ja tarvittavista välineistä. Dioihin on tuotu kattava tietopaketti letkuravitsemuksesta, nenämahaletkuista, ravintovalmisteista, komplikaatioista ja ohjaus ravinnonsiirtolaitteiston käytöstä. Power Point-esityksen valmistumisen jälkeen työn tekijät loivat Moodle-pohjaan vietävän testin. Testikysymykset (Liite 2) suunniteltiin työhön kirjoitetun teoriaosuuden pohjalta, näihin luotiin oikein/väärin väittämiä sekä monivalintakysymyksiä. Testikysymysten oikeat vastaukset löytyvät Power Point-esityksestä. Luodut kysymykset hyväksytettiin työn-tilaajalla.

Valmis Power Point-esitys ja testi ladattiin muistitikulle ja luovutettiin Satakunnan ammattikorkeakoulun käyttöön. Satakunnan ammattikorkeakoulun ATK-henkilökunta lataa Power Point-esityksen ja työn tekijöiden laatiman testin Moodleen opetuskäyttöön.

8 PROJEKTIN ARVIOINTI JA POHDINTA

8.1 Eettisyys

Opinnäytetyötä tehdessä tulee huomioida yleiset, hyvän tieteellisen käytännön mukaiset eettiset pelisäännöt. Pelisääntöihin sisältyy se, että työ on tehty rehellisesti, vastuullisesti sekä on työtä tehdessä käytetty oikeita toimintatapoja. Eettisiin pelisääntöihin kuuluu opinnäytetyön teosta tehty sopimus, luotettavat lähteet ja käytetyt lähteet ovat merkattu asiaan kuuluvalla tavalla, sekä lähteistä tehdyt lainaukset ovat oikein, tuotetut materiaalit ovat dokumentoitu hyvin ja opinnäytetyö on luotettava. Ennen työn arviointia opinnäytetyö viedään plagiaatintunnistustarkastukseen. (Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut 2019.) Plagiointi tarkoittaa, että käytetään toisen tekijän ideoita, tutkimustuloksia tai sanamuodon esittämistä omana tuotoksena. Plagiointi

on tieteellinen varkaus. Plagiointi voidaan estää, kun aineistoon viitataan oikeintehdyillä lähdemerkinnöillä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 122.)

Työn tekijät ovat allekirjoittaneet sopimuksen työn tilaajan kanssa. Työ on tehty lähdekriittisesti ajatellen lähteiden luotettavuutta ja pyritty uusimman tiedon käyttämiseen. Työtä tehdessä on teorial tietoa etsitty monista tietolähteistä. Työssä on käytetty tutkittua tietoa ja aineistoa ja niiden lähteet on esitelty työssä. Työssä on käytetty vanhempaa aineistoa kuin hakukriteereissä on esitelty, koska aiheesta on kirjoitettu vähän suomenkielistä lähdeaineistoa, sekä vanhemmista aineistoista löytyneet tiedot ovat pysyneet samana. Vanhempaa kirjallisuutta on myös käytetty tukemaan esimerkiksi työn arviointia. Lähdeviitteet on merkattu asianmukaisesti Satakunnan ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti. Työssä ei ole ollut salassapitovelvollisia kyselyitä tai tutkimuksia, joten työn teossa ei ole ollut asiakirjoja, jotka olisivat vaatineet käsittelyä tietosuojalain mukaisesti.

8.2 Arviointi

Työn arviointi tarkoittaa sitä, että selvitetään, miten projekti on onnistunut. Arvioinnista voidaan puhua myös nimillä seuranta, laadun arviointi, tulostaus, toiminnan tarkastaminen tai tutkimus. Arvioinnin tarkoituksena on tuoda työn tekijöiden tietoon projektin haasteet ja onnistumiset. Arvioinnin kautta saadaan tietoa siitä, miten projekti on toteutunut, mitkä ovat olleet sen ongelmat sekä projektissa onnistuneet asiat. Arviointi toteutetaan yleensä projektin toteutus- tai päätösvaiheessa. Projekti voidaan nähdä onnistuneeksi silloin, kun työ tyydyttää työn tilaajan sisällöntavoitteet sekä laaduntavoitteet, työn toiminnalliset tavoitteet, resurssitavoitteet sekä projekti pysyy aikataulullisissa tavoitteissa. (Paasivaara ym. 2008, 140, 144-145.)

Työn tuotosta eli Power Point -koulutusmateriaalia ja Moodle -testiä ei työn tekijöiden toimesta päästä arvioimaan, koska työn tekijät tulevat valmistumaan sairaanhoitajiksi ennen kuin työ viedään hoitotyön opettajien toimesta käytäntöön. Hoitotyön taidot ja toiminnot kurssille. Työn tavoitteen saavuttamista voidaan kuitenkin arvioida jo työn ollessa valmis, koska tavoitteena oli kehittää uutta lisäopiskelumateriaalia opiskelijoille sekä opetusmateriaalia opettajille. Tämä tavoite voidaan pitää täyttyneenä.

Tuotoksen hyödyllisyyden sekä toimivuuden arviointi tulee jäämään hoitotyön opettajien arvioitavaksi.

8.3 Oma pohdinta

Koemme opinnäytetyön onnistuneen ja olemme päässeet laatimiin tavoitteisiimme. Haasteita työn kirjoittamisessa toi tekijöiden välimatka. Yhteistyö on kuitenkin sujunut mutkattomasti ja olemme keskustelun kautta päässeet hyviin päätöksiin työn laadusta ja yhteisestä työn kirjoittamisen ajasta. Työtä on kirjoitettu ajoittain erikseen, joka on sujunut mainiosti, koska olemme olleet motivoituneita työn tekemisessä. Eriksien kirjoitetut asiat on käyty yhdessä läpi.

Valmis opinnäytetyö on laadukas ja suunnitteluun sekä tekemiseen on käytetty runsaasti aikaa. Työ ei valmistunut suunnittelussa aikataulussa, mutta aikataulua pidennettiin, koska työn hyvästä laadusta ei haluttu tinkiä. Olemme harjoittaneet taitoja opinnäytetyön tekemisestä sekä itse opinnäytetyön aiheesta. Opinnäytetyön teon kautta olemme päässeet syventymään letkuravitsemuksen teoreettisessa tiedossa sekä kädentaidoissa. Suunnittelu, kirjoittaminen ja tekeminen on ollut raskasta, mutta on kuitenkin antanut paljon uutta oppia ja ajatusta sairaanhoitajan työtehtäviä ajatellen.

Työn valmistuessa pohdittavaksi tulee, että mitä olisimme tehneet toisin. Asetimme työn valmistumiselle tiukan aikataulun, mutta aikataulusuunnitelma olisi voinut olla joustavampi. Tiedossa oli samanaikaiset harjoittelut ja muut kirjalliset tehtävät opinnäytetyön kanssa. Lähteitä haimme paljon suomenkielellä, ja olisimme voineet käyttää enemmän aikaa kansainvälisten lähteiden etsimiseen, josta olisimme voineet saada työhön lisää näkökulmaa.

Työn kirjallisuushaku tehtiin huolellisesti ja lähteiden käytössä noudatettiin Satakunnan ammattikorkeakoulun sääntöjen mukaisia lähdeviitteitä sekä huomioitiin lähdekritiikin käyttö. Työtä kirjoitettaessa on huomioitu tekijänoikeudet.

LÄHTEET

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2012. Kliininen hoitotyö. Helsinki: SanomaPro Oy.

Arffman, S., Partanen, R., Peltonen, H. & Sinisalo, L. 2009. Ravitseminen hoitotyössä. 1.p Helsinki: Edita Prima Oy.

Aro, A., Mutanen, M., & Uusitupa, M. 2012. Ravitsemustiede. 4. uud. p. Helsinki: Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01708

Bäcklund, M. 2016. Enteraalinen ravitseminen. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Viitattu 19.12.2019. https://www.oppiporssi.fi/op/phh00118/do?p_haku=enteraalinen%20ravitseminen#q=enteraalinen%20ravitseminen

Eloranta, M., Lundgrén-Laine, H. & Ritmala-Castrén, M. 2017. Enteraalinen ravitseminen, toteutus ja arviointi. Sairaanhoitajan tietokannat. Viitattu 25.9.2019. <https://www-terveysporssi-fi.lillukka.samk.fi/dtk/shk/koti>

Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A. & Hakala-Lahtinen, P. 2010. Ihmisen ravitseminen. 10. Uud. P. Helsinki: WSOYpro Oy.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. Uud. P. Helsinki: Tammi

Kettunen, S. 2009. Onnistu projektissa. 2. Uud. P. Juva: WS Bookwell Oy.

Koskinen, J. 2017. Nenämahaletkun laittaminen. Sairaanhoitajan tietokannat. Viitattu 16.4.2019. <https://www-terveysporssi-fi.lillukka.samk.fi/dtk/shk/koti>

Lahtinen, A. 2018. Kuiva suu. Viitattu 1.10.2019. https://www-terveysporssi-fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00193&p_haku=suuhygienia

Manner, K. & Aantaa, R. 2012. Ravitsemustiede. Enteraalinen ravitseminen. Viitattu 19.12.2019. https://www.oppiporssi.fi/op/rvt04505/do?p_haku=enteraalinen%20ravitseminen#s2

Mustajoki, M., Alila, A., Matilainen, E., Pellikka, M. & Rasimus, M. 2013. Sairaanhoitajan käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mustajoki, P. 2019. Hyperkalemia. Viitattu 28.12.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/>

Mustajoki, P. 2018. Hypokalemia. Viitattu 28.12.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/>

Mäkelä, K. 2015. Vajaaravitsemuksen riskin tunnistaminen, hoito, hoidon seuranta ja tiedonsiirto jatkohoitopaikkaan. Pro gradu –tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. Lääketieteen laitos. Viitattu 16.4.2019. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20160134>

Nutricia www-sivut. 2019. Viitattu 24.9.2019. <https://www.nutricia.fi/>

Paasivaara, L., Suhonen, M. & Nikkilä, J. 2008. Innostavat Projektit. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry.

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2017. Lääkehoidon käsikirja. 1.-6.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Saarnio, J., Pohju, A. & Ahtola, H. 2014. Enteraalisen ravitsemuksen aiheet ja toteuttaminen. Teoksessa Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 25.10.2019. <https://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo11943.pdf>.

Raussi, E. 2012. Enteraalinen ravitsemus tehohoitopotilailla Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Pro gradu –tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. Lääketieteellinen laitos. Viitattu 23.4.2019. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20120442>

Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. 4.painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2012. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut. 2019. Opinnäytetyön ohjeet – näin teet opinnäytetyön. Viitattu 28.12.2019. <https://www.samk.fi/>

Terveyskirjaston www-sivut. 2019. Atsotemia. Lääketieteen sanasto. Viitattu 13.12.2019. <https://www.terveysportti.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/atsotemia>

Terveyskirjaston www-sivut. 2019. Hyperglykemia. Lääketieteen sanasto. Viitattu 13.12.2019. <https://www.terveysportti.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/lte07936>

Terveyskirjaston www-sivut. 2019. Komplikaatio. Lääketieteen sanasto. Viitattu 10.9.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01708

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi

LIITE 1

AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Kohderyhmä	Käytetyt mittarit / aineiston keruu	Keskeiset tulokset
Mäkelä, K. 2015. Suomi. Vajaaravitse- muksen riskin tunnistami- nen, hoito- hoidon seu- ranta ja tie- donsiirto jat- kohoitopaik- kaan.	Tutkimuksen tar- koituksena oli selvittää vajaara- vitsemuksen ris- kiä ja sen ylei- syyttä. Tutkimus- sen perusteella ta- voitteena oli pa- rantaa potilaiden ravinnonsaantia.	Ennalta sovittu- jen gastrokirur- gian osaston työikäisiä poti- laita (N=82). Potilaista 45 oli miehiä ja 37 naisia.	NRS2002- menetelmä Potilashaastatte- lut Potilastietojär- jestelmä	Vajaaravitsemusriski löytyi 38%:lta tutkittavista potilaista ja yh- deltä löytyi vakava vajaaravitsemuk- sen riski. Potilailla, joilla vajaaravitsemuksen riski, heillä huomattiin painoindek- sin olevan matalampi kuin ei-riskissä olevilla. 45% vajaaravitseminen riskissä ole- vista potilaista oli ylipainoisia. Ei- riskissä olevista 65%.
Raussi, E. 2012. Suomi. Ente- raalinen ravit- seminen teho- hoitopotilailla Kuopion yli- opistollisessa sairaalassa.	Tarkoituksena oli selvittää enteraa- lisen ravitsemuk- sen toteutumista Kuopion yliopis- tollisen sairaalan tehohoitoyksis- kössä. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin teho- hoitopotilaiden energiantarvetta, energiansaantia ja mahdollisia tu- levia energiava- jeita.	Kuopion yli- opistollisen sai- raalan teho- hoito yksi- kön enteraa- lista letkuravit- semusta saaneet yli 18-vuotiaat potilaat (N=38). 12 naispotilasta ja 26 miespoti- lasta.	Hoitosuunnitel- mat ja hoitohen- kilökunnan kir- jaukset ravitse- muksesta ja nes- tehoidosta- Epäsuora kalori- metria Potilaan sairas- kertomukset ja teho-osaston kirjausjärjes- telmä	Tutkimuksessa todettiin, että noin 90% määrätystä enteraalisista letku- ravitsemuksista tapahtui. 74 % Verenmyrkytyspotilaista sai lääkärin määräämän letkuravitse- muksen. Traumapotilaiden letkura- vitseminen onnistui 99%.

MOODLE-TESTIKYSYMUKSET

Moodle-testikysymykset
Oikein / väärin

1. Voin aloittaa letkuravitusmushoidon tajuttomalle potilaalle
2. En voi aloittaa letkuravitusmushoidon ilman lääkärin määräystä
3. Voin aloittaa letkuravitusmushoidon ilman lääkärin määräystä
4. Letkuravitusmushoidon voi aloittaa, vaikka potilaalla olisi ruoansulatuskanavassa tukos
5. PEG-ravitus tarkoittaa samaa kuin nenämahaletkun kautta annettava ravitus
6. Enteraalinen ravitus tarkoittaa samaa kuin ruoansulatuskanavan kautta annettava ravinto
7. Parenteraalinen ravitus tarkoittaa samaa kuin ruoansulatuskanavan kautta annettava ravinto
8. Parenteraalisessa ravituksessa infektiokomplikaatiot ovat yleisimpiä kuin enteraalisen ravituksen toteutuksessa
9. Enteraalisessa ravituksessa ei tarvitse huomioida potilaan kohoasentoa
10. Bolusruokinta tarkoittaa annossyöttöä
11. Letkuravintoa annetaan 4-6 vuorokaudessa
12. Enteraalisessa ravituksessa ei tarvitse huolehtia vatsantoiminnasta
13. Syöttöletkua ei tarvitse huuhdella jokaisen annoksen antamisen jälkeen
14. Nenämahaletkun kautta ei voi antaa lääkkeitä
15. Nenämahaletkuja on eri kokoisia
16. Jos nenämahaletku on tukkeutunut, käytetään record-ruiskua ja aspiroidaan
17. Nenämahaletkun ollessa tukossa voidaan tukkeuma avata ruiskuttamalla 10ml huoneenlämpöistä hiilihapollista virvoitusjuomaa ja odottamalla 20 minuuttia
18. Nenämahaletkun ollessa tukossa ja aukaisu yrityksistä huolimatta se ei aukea, vaihdetaan uusi nenämahaletku
19. Letkuravituksessa käytettävien valmisteiden ravintosisällön tulisi vastata normaalia ja monipuolista ruokavaliota
20. Letkuravintovalmisteet säilytetään jääkaapissa ja tiputetaan potilaalle huoneenlämpöisinä
21. Letkuravintovalmisteet ovat pakattu vain muovisiin pusseihin
22. Aikuisten perusravintovalmisteita on valmistettu moniin eri tarpeisiin, kuten eri sairauksista kärsiville, allergikoille ja kroonisten haavojen hoidon tukena käytettäviä tuotteita
23. Ravintovalmisteiden tulee olla koostumukseltaan sileää ja nestemäistä
24. Letkuravituksessa käytettävä valmiste voi olla kotitekoista, kuten esimerkiksi mehukeittoa
25. Suun hygienian ei tarvitse kiinnittää huomioita letkuravituksen aikana
26. Letkuravituksista aiheutuvat komplikaatiot voidaan jakaa mekaanisiin, letkuun liittyviin ja aineenvaihdunnallisiin komplikaatioihin
27. Nenämahaletkun koko ilmoitetaan Charrierin yksiköllä, joka lyhennetään Ch

Monivalinta

1. Nenämahaletkun voi asettaa
 - Laskimoon
 - Mahalaukkuun
 - Ohutsuoleen
 - Paksusuoleen
2. Nenämahaletkulla voidaan
 - Tyhjentää mahalaukku
 - Ottaa näytteitä
 - Antaa lääkkeitä
 - Pitää mahalaukku tyhjänä
 - Toteuttaa ravitsemushoitoa
 - Tähyttää suoli
3. Enteraalisella ravitsemuksella tarkoitetaan
 - Ravinnon saantia laskimonsisäisesti
 - Ravinnon saantia ruoansulatuskanavan kautta
4. Letkuravitsemusta EI voi aloittaa, jos potilaalla on?
 - Ohutsuolifisteli
 - Raju ripuli
 - Reilu oksentelu
 - Verenvuoto suolessa
 - Vajaaravitseminen
5. Mitä välineitä tarvitaan letkuravitsemuksen toteuttamisessa?
 - Ravinnonsiirtolaitteisto
 - Tehdaspuhtaat käsiaineet
 - Record-ruisku
 - Happimaski
 - Ravinnonsiirtoletkusto
 - Steriilit hanskat
 - Infuusioteline
 - Nokkamuki
 - Sakset

POWER POINT-KOULUTUSMATERIAALI



Enteraalinen ravitsemus

- Enteraalisella ravitsemuksella tarkoitetaan ravinnonsaantia ruoansulatuskanavan kautta
- Käytetään, kun potilaan ravinnonsaanti täytyy turvata, mutta potilas ei pysty itse syömään tarpeeksi isoja määriä
- Potilaan suoliston tulee toimia, jotta enteraalinen ravitsemus voidaan aloittaa
- Enteraalinen ravitsemus käsitteenä pitää sisällään suun kautta saadut lisäravintovalmisteet ja ruokinnan suoraan mahalaukuun ja ohutsuoleen

Enteraalinen ravitsemus

- Enteraalinen ravitsemus voidaan lyhytaikaisesti toteuttaa nenämahaletkun kautta
- Jos tarve on pidempiaikaiselle enteraaliselle ravitsemukselle käytetään vatsanpeitteiden läpi mahalaukuun tai ohutsuoleen lääkärin asettamaa letkua
 - Kutsutaan perkutaaniseksi endoskooppiseksi gastrostomiaksi eli PEG:iksi
 - PEG:iä suositetaan muun muassa kehitysvammaisilla ja syöpää sairastavilla sekä potilailla, joilla tiedossa on leikkauksia tai toimenpiteitä ja sädehoitoa pään alueelle

Enteraalinen ravitseminen

- Enteraalista ravitsemusta tarvitaan
 - Potilas ei pysty itse suun kautta syömällä saamaan riittävää ravintomäärää
 - Pitkään jatkuneen energian, proteiinien tai erilaisten ravinteiden riittämättömyys
 - Voi aiheuttaa painon alenemista sekä elintoimintojen muuttumista
 - Riittävä ravitseminen on tärkeää esimerkiksi erilaisten haavojen paranemisvaiheissa, infektioiden ehkäisyssä, immuunijärjestelmän vaalimisessa, lihaksien toimintakyvyssä sekä parantumisessa vakavista sairauksista

Enteraalinen ravitseminen

- Enteraalinen ravitseminen tulee aloittaa, jos potilaan ravinnonsaanti on pienentynyt tai estynyt
- Lääkäri määrää enteraalisen ravitsemuksen aloittamisen
- Syitä enteraalisen ravitsemuksen aloittamiselle muun muassa on
 - Ruokahaluttomuus
 - Suun ja ruoansulatuskanavan infektiot ja haavaumat
 - Säte- ja sytostaattihoidot
 - Anoreksia
 - Pahoinvointi
 - Sekavuus
 - Heikkous tai tajuttomuus
- Potilaan ravinnontarve voi olla suurentunut esimerkiksi palovammojen, traumojen, verenmyrkytyksen tai syöpätautien vuoksi
- Potilaan ravinnonsaanti voi olla heikentynyt esimerkiksi suun, nielun tai ruokatorven kasvainten, tajuttomuuden, aivoverenkiertohäiriöiden tai neurologisten sairauksien vuoksi tai potilaalla on jokin ruoansulatuskanavan sairaus

Enteraalinen ravitseminen

- Enteraalinen ravitseminen katsotaan paremmaksi kuin parenteraalinen ravitseminen, koska enteraalinen ravitseminen säilyttää suolen luonnollista toimintaa ja on parempi suolen limakalvoille
- Käytettäessä parenteraalista ravitsemusta eli suonensisäistä ravitsemusta suolen toiminta häiriintyy ja suolessa tapahtuu suolinukan näivettymistä sekä bakteerien suurentunutta kasvua, vaikka suolen toiminta olisi normaalia

Letkuravitsemuksen toteutus

- Ennen letkuruokinnan aloitusta nenämahaletkun sijainti tulee vahvistaa, etenkin lapsien, tajuttomien sekä nukutettujen potilaiden kohdalla
- Aloituksesta tulee keskustella potilaan kanssa
- Potilalle tulee kertoa
 - Letkuravitsemuksesta aiheutuvat hyödyt ja haitat
 - Miten letkuravitsemus toteutetaan
 - Miten nenämahaletku vaikuttaa liikkumiseen, syömiseen sekä hengittämiseen
- Tärkeää on myös kertoa, kuinka kauan letkuravitsemusta on tarkoitus toteuttaa
- Letkuravitsemuksen toteuttamisessa huomioidaan aina hyvä aseptiikka, jolloin ehkäistään ravintovalmisteen likaantuminen
- Oikeanlaisen käsihygienian toteuttamiseen tulee kiinnittää huomiota ennen aloitusta sekä käsiteltäessä letkustoa
- Letkuravitsemuksen aikana käytettävät välineet ovat kertakäyttöisiä ja henkilökohtaisia

Letkuravitsemuksen toteutus

- Letkuruokintaa ei voi aloittaa, jos potilaalla on
 - Ruoansulatuskanavassa tukos
 - Suolen lamaaneminen
 - Veren vuoto suolessa
 - Vatsaonteloalueen tulehdus
 - Reilu oksentelu
 - Raju ripuli
 - Suurentunut henkeen vetämisen riski
 - Ohutsuolen fisteli
 - Vakava verenkiertovajaus



Letkuravitsemuksen toteutus

- Ravintovalmisteen tiputus aloitetaan 25-50 milliliittraa tunnissa ja annosta voidaan nostaa 2-3 kertaa vuorokaudessa, kunnes tavoitetaan sopiva energiataso
- Aloittaminen tulee tehdä hitaasti aloittaen vuorokausiannoksen noin 500:sta milliliittrasta
- Annosta voidaan nostaa vähitellen tavoiteltavaan vuorokausiannokseen, joka on 1500-2500 milliliittraa vuorokaudessa
- Letkuravitsemusta voidaan toteuttaa jatkuvana syöttönä tai annossyöttönä
- Tiputettava ravintovalmiste tulisi antaa 4 tunnin aikana hygieniasta johtuvista syistä

Letkuravitsemuksen toteutus

- Jatkuva syöttö:
 - Energiansaanti on säännöllistä ja tasaista, jolloin ravintoaineet imeytyvät paremmin
 - Käytetään usein tajuttomien potilaiden kohdalla, jotka ovat hengityslaitteissa
 - Syöttöletkua tulee huuhdella 4-6 tunnin välein
 - Annostapana jatkuva infuusio on paremmin siedetty kuin annossyöttö
 - Jatkuva infuusio aiheuttaa vähemmän haittavaikutuksia, kuten ripulia, oksentelua, vatsan kouristuksia ja mahan täyttymisen tunnetta
 - Etuna myös pienempi määrä mahalaukuun jäävää ravintoa, jolloin puhutaan retentoituvasta ravintomäärästä

Letkuravitsemuksen toteutus

- Annossyöttö eli bolusruokinta
 - Annetaan 4-6 kertaa vuorokaudessa
 - Mahalaukun tulee tyhjetä normaalisti, jotta annossyöttöä voidaan toteuttaa
 - Yhden annoksen antamiseen tulee kulua aikaa saman verran kuin normaalin ruoan syömiseen, eli noin 15 minuuttia
 - Annosten antonopeutta voidaan hidastaa haittavaikutusten tai muiden ongelmien ehkäisemiseksi
 - Syöttöletku huuhdellaan jokaisen annoksen antamisen jälkeen
 - Kun lasketaan mukaan syöttöletkun huuhteluvesi, kerta-annos on noin 400-500ml.
 - Ruokailun aikana ja sen jälkeen tulisi olla istuma- tai pystyasennossa noin kaksi tuntia
 - Etenkin potilaat, joilla on alentunut tajunnantaso
 - Kohoasento pienentää kurkunpään suojarefleksin toimimattomuudesta aiheutuvaa aspiraatiotriskiä
 - Kohoasento tarkoittaa, että sängynpäätä on noin 30-45 astetta kohotettu
 - Nostetaan aina kohoasentoon letkuravitsemuksen ajaksi, jos tämän estämiselle ei ole perustetta

Letkuravitsemuksen toteutus

- Letkuravitsemuksen aikana on mahdollista antaa lääkkeitä nenämahaletkun kautta
 - Huomioitava, että lääkkeitä ja ravintovalmiste saattavat reagoida keskenään
 - Lääkeaineet voivat sakeuttaa ravintovalmistetta tai jäädä nenämahaletkuun ja näin aiheuttaa tukkeutumisen
 - Lääkkeen annon ajaksi ravinnontiputus keskeytetään
 - Lääkkeet on mahdollista antaa letkussa olevan lääkkeenantoharakkeen kautta
 - Huomioitava tablettien ja kapselien hyvä liuottaminen, joka ehkäisee letkun tukkeutumista
 - Lääkkeen annon jälkeen tehdään letkun huuhteleminen vedellä



Ravinnonsiirtoletkuston lääkkeenantoportti

Letkuravitsemuksen toteutus

- Mikäli ravintovalmiste ei tipu, nenämahaletku saattaa olla tukkeutunut
 - Tällöin käytetään record-ruiskua ja aspiroidaan
 - Jos ruiskuun tulee mahan sisältöä, nenämahaletku on avautunut
 - Tämän jälkeen huuhdellaan vedellä ja ravintovalmisteen tiputtamista jatketaan samalla tavalla
- Jos aspiraation avulla tukkeuma ei aukea, voidaan käyttää 10ml huoneenlämpöistä soodavettä, hiilihapotettua virvoitusjuomaa, vahvaa teetä tai 10-prosenttista suolaliuosta ruiskuttamalla se nenämahaletkuun
- Ruiskuttamisen jälkeen annetaan ruiskutetun aineen vaikuttaa 20 minuuttia ja sitten huuhdellaan vedellä
- Jos nenämahaletku on edelleen tukossa, tulee se vaihtaa uuteen

Nenämahaletku

- Nenämahaletkulla voidaan antaa potilaalle ravitsemusta
 - suoraan ruoansulatuskanavaan, mahalaukuun tai ohutsuoleen
- Nenämahaletkulla voidaan tyhjentää mahalaukku, ottaa näytteitä, antaa potilaalle lääkkeitä tai pitää mahalaukku tyhjänä
 - Mahalaukun tyhjennyksessä mahalaukun sisältö tyhjenee letkun kautta keräyspussiin tai imulaitteeseen

Nenämahaletku

- Nenämahaletkua ei voi asettaa potilaalle, jolla on ripulia tai hän oksentelee
- Nenämahaletkuja on tehty eri valmisteita käyttötarkoituksen mukaan
- Lyhytaikaiseen käyttöön tarkoitetut nenämahaletkut on tehty PVC-muovista
- Pitkäaikaiseen käyttöön tarkoitetut nenämahaletkut valmistetaan polyuretaanista ja silikonista
- Alkuisen nenämahaletku on usein 120cm pitkä
- Nenämahaletkussa on ilmoitettu letkun pituusmerkinnät ja ne ovat usein 45, 55, 65 ja 75 cm kohdalla
 - Koko on ilmoitettu Charrierin yksiköllä, lyhennettynä Ch
- Nenämahaletkuissa on pituussuunnassa raita, jonka vuoksi letku pystytään näkemään röntgenkuvauksessa
 - Sijainnin tarkastamiseksi potilas käytetään röntgenkuvauksessa

Ravintovalmisteet

- Perusvalmisteet, joita on eri energiapitoisuuksien mukaan
 - Vähemmän energiaa = 0,5kcal/ml kohden
 - Tavallisin = 1 kcal/ml kohden
 - Runsasenerginen = 1,5 kcal/ml kohden
- Ravintosisällön tulisi vastata normaalia ja monipuolista ruokavaliota
- Aikuisten perusravintovalmisteita on valmistettu moniin eri tarpeisiin
 - Eri sairauksista kärsiville
 - Allergikoille
 - Kroonisten haavojen hoidon tukena käytettäviä tuotteita
 - Esimerkiksi laktoosittomat ja vähälaktooiset, sakkaroosittomat, vähärasvaiset, runsaskuituiset ja gluteenittomat valmisteet

Ravintovalmisteet

- Komplikaatioiden vähentämiseksi valmisteiden tulee olla koostumukseltaan sileää ja nestemäistä,
 - Ehkäistään ohuiden syöttöletkujen tukkeutuminen
- Käytettävät valmisteet ovat steriilejä ja se tulee aina olla teollisesti valmistettua
- Pitkään jatkuvassa letkuravitsemuksessa suositus on käyttää valmisteita, jotka sisältävät kuituja
- Ravintovalmistepakkaukset ovat muovisia pusseja tai muovisia pulloja ja niihin on merkitty parasta ennen -päiväys
- Valmisteet voivat pilaantua ja tällaista valmistetta ei saa enää käyttää
- Valmistepakkaukset tulee säilyttää valolta suojatuissa, puhtaissa sekä kuivissa paikoissa
- Valmiste tiputetaan ja annostellaan huoneenlämpöisenä

Ravintovalmistepussit



Aikuisten ravintovalmiste; 500ml 1.0 kcal/ml



Aikuisten ravintovalmiste; 1000ml 1.5kcal/ml

Ravintovalmistepullot



Aikuisten ravintovalmiste pullosa;
500ml 1.0kcal/ml



Aikuisten ravintovalmiste pullosa;
500ml 1.5kcal/ml

Ravintovalmisteet tippumassa



Välineet ja käsittely

- Ennen ravinnonsiirtoletkuston täyttämistä tulee desinfioida kädet ja kerätä kaikki tarvittavat välineet valmiiksi
- Pakkaus, jossa letkusto on, avataan aseptisesti
- Ennen ravinnonsiirtoletkuston ja ravintovalmisteen yhdistämistä tulee asettaa tehdaspuhtaat suojakäsineet käteen
- Ravinnonsiirtovalmisteen tai letkuston liittimiä ei saa kosketella, jotta kumpikaan ei likaannu
- Letkuston täyttämisen jälkeen poistetaan nenämahaletkusta ja letkustosta korkit ja ne yhdistetään aseptisesti toisiinsa
- Letkusto tulee vaihtaa 24 tunnin välein



TARVITTAVAT VÄLINEET LETKURAVITSEMUKSESSA

1. Ravinnonsiirtolaitteisto
2. Tehdaspuhtaat käsiin
3. Ravintovalmiste
4. Ravinnonsiirtoletkusto
5. Nenämahaletkun kiinnitystarra
6. Record-ruisku
7. Nenämahaletku

Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö

- Etukansi aukaistaan painamalla kannen vasemmasta alareunasta ja nostamalla kantta ylöspäin
- Letkuston lenkki asetetaan kelan ympäri (1.)
- Kasetti asetetaan paikoilleen vetämällä (2.)
- Tämän jälkeen kansi suljetaan



Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö

- Pumppu käynnistyy painamalla ON/OFF-näppäintä (1.) kahden sekunnin ajan, kunnes kuuluu merkkiään
- Ravinnonsiirtoletkusto täytetään painamalla FILL SET-näppäintä (2.) kahden sekunnin ajan. Täyttö pysähtyy automaattisesti, kun letkusto on täynnä



Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö

- Pumppuun voidaan asettaa jatkuva annostelu tai yksittäinen kokonaismäärä
- **Jatkuva annostelu:**
 - Ei kokonaismäärää, joka tippuu vaan, ravintovalmiste tippuu tiettyä tuntinopeutta
- Tiputusnopeus asetetaan painamalla ml/h –näppäintä (3.)
 - + tai – näppäimillä (4.) säädetään nopeus
- DOSE=VOL –näppäintä (5.) painamalla voi tarkistaa onko kokonaismäärä asetettu vai ei



Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö

- **Kokonaismäärän valinta**
 - Asetetaan määrä, joka halutaan tiputtaa
- Annostelunopeutta säädetään + ja – näppäimillä (4.)
- DOSE=VOL –näppäimestä (5.) määritetään haluttu kokonaismäärä ja tämä säädetään + ja – näppäimiä käyttämällä
- Ravintovalmisteen tiputus käynnistetään painamalla START/STOP –näppäintä (6.)



Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö

- INFO –näppäintä (7.) painamalla nähdään siihen mennessä tiputettu määrä
- Kun valmiste/valittu annos on tiputettu loppuun, näyttöön tulee teksti END OF DOSE
- Pumpun muisti tyhjennetään painamalla CLR –näppäintä (8.)



Ravinnonsiirtolaitteiston käyttö

- Pumpun ollessa päällä näytön oikeaan yläkulmaan tulee teksti "run" ja tämän ympärillä pyörii kehä (1.)
- Annostelunopeus (2.) näkyy aina pumpun ollessa päällä;
 - Mikäli pumpussa on näkyvillä esimerkiksi tiputettu määrä, saadaan annostelunopeus esiin painamalla näppäintä ml/h



Suun ja hampaiden hoito

- Nenämahaletkun laitton jälkeen potilas hengittää suun kautta, jolloin usein ilmenee suun ja limakalvojen kuivumista
- Suuta tulee tarkkailla ja erityisesti suun hygieniaan tulee kiinnittää huomiota
- Syljessä on puolustustekijöitä, joita elimistö tarvitsee. Syljen avulla suu ja hampaat huuhtoutuvat
- Suun kuivuuteen voidaan käyttää vettä, tekosylkeä, ksylitolipurukumia tai pilokarpiinia sisältäviä valmisteita
 - Hyvä suuhygienia on suun kuivuudessa tärkeää
 - Syljen määrän pieneneminen voi aiheuttaa hampaiden reikiintymistä, limakalvovaivoja, pahanhajuista hengitystä, polttelua tai kirvelyä kielessä, poikkeaviin makuihin suussa, vaikeuttaa proteesien käyttöä, puhuminen, syöminen tai nieleminen voi vaikeutua

Komplikaatiot

- Komplikaatio tarkoittaa lääketieteellisesti jälkitautia tai hoidosta tullutta sivuvaikutusta, joka vaikuttaa sillä hetkellä sairastavan tilaan ja hoitoon
- Letkuruokinnasta voi aiheutua komplikaatioita, jotka voidaan jakaa
 - Mekaanisiin komplikaatioihin
 - Maha-suolikanavan komplikaatioihin
 - Aineenvaihdunnallisiin komplikaatioihin

Mekaaniset komplikaatiot

- Tarkoitetaan nenämahaletkun
 - Väärää sijaintia
 - Tukkeutumista
 - Limakalvovaurioita
 - Aspiraatiota
 - Perforaatiota
- Tukkeutuminen voi johtua letkun huonosta huuhtelemisesta
- Letkun huuhtelu tulisi suorittaa aina kun sen kautta annetaan ravintovalmistetta tai lääkkeitä sekä tarpeen mukaan myös näiden välissä
- Nenämahaletkun vatsaan menevässä päässä on paino, joka on suunniteltu pitämään letkun päätä paikallaan, mutta käytettäessä ohuimpia letkuja, voivat ne liikkua pois oikealta paikaltaan
- Nenämahaletkun ollessa väärällä paikallaan ennen letkuravitsemuksen aloitusta voi ravintoaine henkitorvessa aiheuttaa aspiraation ja keuhkoihin päästessä pneumonian

Maha-suolikanavan komplikaatiot

- Maha-suolikanavan oireet ovat hyvin yleisiä letkuravitsemushoidossa
- Letkuruokinnasta johtuvia maha-suolikanavan mahdollisia komplikaatioita ovat
- Dumping-oireilu
 - tarkoitetaan heikotusta, hikoilua, sydämen lisälyöntejä, pahoinvointia sekä ripulia
- Suoliston kouristukset
- Ummetus
 - Vähemmän haitallinen kuin ripuli, mutta myös hyvin yleinen letkuravitsemuksen aikana
- Oksentelu

Maha-suolikanavan komplikaatiot

- Ripuli on tyypillisin maha-suolikanavan komplikaatio, jonka voi aiheuttaa
 - Liian nopea aloittaminen
 - Mahalaukun nopea tyhjentyminen
 - Ravintovalmisteen suuri osmolaarisuus tai rasvapitoisuus
 - Annossyöttö
 - Infuusion heikko säätely
 - Suolenseinäämän turvotus
 - Suolen limakalvon surkastuminen
 - Antibioottilihoito
 - Infektio maha-suolikanavassa
 - Ravintovalmisteen kontaminaatio

Aineenvaihdunnalliset komplikaatiot

- Elektrolyyttihäiriöt
 - Tavallisia letkuravitsemuksen aikana
 - Usein johtuvat potilaan perussairauksista
 - Yleisimmät elektrolyyttihäiriöt ovat hyperkalemia ja hypokalemia
 - Hyperkalemia = veren kohonnut kaliumpitoisuus
 - Hypokalemia = veren alhainen kaliumpitoisuus
- Nesteenkertyminen ja turvotukset
 - Aliravituilla potilailla yleisiä letkuravitsemuksen aloituksen jälkeen
 - Vanhemmilla ihmisillä nesteenkertyminen nostaa riskiä sairastua sydämen vajaatoimintaan

Vatsavaivojen helpottaminen

- Yleisimmät enteraalisen ravitsemuksen aiheuttamat oireet ovat vatsavaivoja, kuten
 - Ripuli
 - Pahoinvointi
 - Närästys
 - Suolistokouristelut
 - Ilmavaivat
- Oireiden helpottamiseen voi saada apua muun muassa
 - Suurentamalla infuusion tiputusainaa
 - Vaihtaa ravintovalmisteet kuitupitoisemmaksi
 - Lievittää oireita oireenmukaisilla lääkkeillä

Lähteet

- Arffman, S., Partanen, R., Peltonen, H. & Sinisalo, L. 2009. Ravitsemus hoitotyössä. 1. p. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Aro, A., Mutanen, M., & Uusitupa, M. 2012. Ravitsemustiede. 4. uud. p. Helsinki: Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=lt01708
- Eloranta, M., Lundgrén-Laine, H. & Rittala-Castrén, M. 2017. Enteraalinen ravitsemus, toteutus ja arviointi. Sairaanhoidajan tietokannat. Viitattu 25.9.2019. <https://www-terveysportti-fi.illukka.smk.fi/dtk/shk/koti>
- Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A. & Hakala-Lahtinen, P. 2010. Ihmisen ravitsemus. 10. Uud. P. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Koskinen, J. 2017. Nenämahaletkun laittaminen. Sairaanhoidajan käsikirja. Viitattu 16.4.2019. <https://www-terveysportti-fi.illukka.smk.fi/dtk/shk/koti>
- Lahtinen, A. 2018. Kuiva suu. Viitattu 1.10.2019. https://www.terveysportti.fi/dtk/ttk/koti?p_artikkeli=ykt00193&p_haku=suuhygienia
- Nutricia www-sivut. 2019. Viitattu 24.9.2019. <https://www.nutricia.fi/>
- Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2017. Lääkehoidon käsikirja. 1.-6.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lähteet

- Saarnio, J., Pohju, A. & Ahtola, H. 2014. Enteraalisen ravitsemuksen aiheet ja toteuttaminen. Teoksessa Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 25.10.2019. <https://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo11943.pdf>.
- Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. 4.painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2012. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Terveyskirjaston www-sivut. 2019. Komplikaatio. Lääketieteen sanasto. Viitattu 10.9.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=lit01708
- Terveyskirjaston www-sivut. 2019. Hyperglykemia. Lääketieteen sanasto. Viitattu 13.12.2019. <https://www.terveysportti.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//ite07936>
- Terveyskirjaston www-sivut. 2019. Atsotemia. Lääketieteen sanasto. Viitattu 13.12.2019. <https://www.terveysportti.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//atsotemia>
- Kuvat: Nissilä Tilda & Ruohonen Anniina. 2019.